

Опыт повышения энергоэффективности работы очистных сооружений канализации

В.А.Юрченко*, д-р техн. наук, **А.В.Смирнов****, **М.А.Есин****

** - Харьковский национальный университет строительства и архитектуры
61000, г. Харьков, ул. Сумская, 40*

*** - Научно-производственная фирма «Экополимер»
61072, г. Харьков, ул. Тобольская, 42-а*

Плата за потребление электроэнергии является основной статьей затрат на очистных сооружениях канализации. Наибольшее количество электроэнергии расходуется на обеспечение работы воздуходувных агрегатов и насосного оборудования. Главным направлением экономии электроэнергии является внедрение энергоэффективных решений, в результате чего снижение потребления электроэнергии может достичь 40%.

Внедрение энергоэффективных решений включает технический, технологический и оптимизационный этапы.

В ходе реконструкции очистных сооружений канализации специалисты компании «Экополимер», руководствуясь мировым и отечественным опытом, разрабатывают и внедряют технологические схемы с учетом снижения потребления электроэнергии без ущерба для технологического процесса и качества очистки сточных вод.

Среди наиболее распространенных и доступных мероприятий технического этапа выделяют замену системы аэрации. Установка новых воздуходувных агрегатов с регулируемой производительностью, которые позволяют максимально экономить электроэнергию, является наиболее дорогостоящим этапом реконструкции.

Мероприятия по экономии энергопотребления предполагают также модернизацию технологической схемы обработки стоков. Среди предлагаемых в отрасли технологических решений для очистки сточных вод наиболее доступными и широко применяемыми являются схемы глубокого удаления соединений азота и фосфора путем нитри-денитрификации и биологического удаления фосфора.

При подборе схем нитри-денитрификации и биологического удаления фосфора используются средства математического моделирования для конкретизации набора сооружений и технологий, а также прогноза достигаемого качества очистки сточных вод.

Автоматизация процесса очистки сточных вод - элемент оптимизационных решений, в настоящее время является одной из обязательных условий работы современных очистных сооружений канализации.

За время работы компании была осуществлена реконструкция и замена аэрационных систем на более чем 600 муниципальных и промышленных сооружениях, выполнены работы по строительству и реконструкции более 20 объектов с внедрением технологии нитри-денитрификации, реализованы проекты по замене воздуходувного и насосного оборудования.

К наиболее показательным примерам реализации энергоэффективных решений на очистных сооружениях канализации за последние годы можно отнести проект реконструкции ОСК г. Вологда и проект строительства очистных сооружений канализации г. Адлера.

При реализации проекта реконструкции ОСК г. Вологда решаются следующие задачи:

- повышение эффективности работы очистных сооружений канализации и качества очистки сточных вод;
- использование процессов нитри-денитрификации в технологической схеме биологической очистки для снижения содержания соединения азота;
- модернизация воздухоудовного оборудования;
- снижение (в перспективе) затрат на утилизацию обезвоженного осадка;
- повышение уровня автоматизации с одновременным сокращением времени технического обслуживания, осуществляемого персоналом.

В рамках этого проекта выполнена ретехнологизация сооружений биологической очистки и модернизация воздухоудовной станции.

Проект строительства очистных сооружений в г. Адлере реализован в рамках программы подготовки к Зимним Олимпийским играм 2014 г. В данном проекте компания «Экополимер» выступила в качестве разработчика технологии (технологическая часть проекта), поставщика части оборудования с осуществлением его монтажа и пуско-наладки.

По оснащенности эти сооружения можно отнести к самым современным в РФ. Сооружения оснащены средствами КИПиА, средствами автоматизации и управления основными технологическими процессами. Реализованные на этих сооружениях мероприятия (высокоэффективные системы аэрации, регулируемые воздухоудовки, регулируемые рециклы иловой смеси, оснащение приборами КИПиА и т.д.) позволяют осуществлять процесс очистки сточных вод с максимальной энергоэффективностью и поддержанием стабильно высокого качества очистки сточных вод. Таким образом, на очистных сооружениях г. Адлера реализован весь комплекс мероприятий (технический, технологический и оптимизационный этапы), направленных на оптимизацию энергопотребления с достижением нормативных требований по качеству очищенных сточных вод.

Современные нормы потребления электроэнергии требуют от отечественных сооружений очистки сточных вод комплексного технического перевооружения, пересмотра существующей технологии работы, а также внедрения современных систем контроля и управления. Опыт компании «Экополимер» показывает, что выполнение всего комплекса энергоэффективных решений позволяет снизить энергопотребление на очистных сооружениях на 40%.